كلية العلوم	أسئلة امتحان مقرر المنطق الرياضي	المدة: ساعة ونصف
قسم الرياضيات	لطلاب السنة الرابعة (تحليل رياضي+جبر)	الفصل الأول للعام
	٢٠١٧ - ٢٠١٨	

السؤال الأول :(٣٧درجة)

اجب بكلمة صح ، أو خطا لكل مما يلي ،مع ذكر التعليل والتصويب لحالة الخطأ فقط:

١-الشبكة $D(42)$ هي شبكه توزيعيه متممّه وبالتالي هي جبر بول.

٢-إن الحلقة البوليانيه التي تحتوي على أكثر من عنصرين هي منطقه تكاملية .

٣- في كل شبكه $(E,\le,\vee,\wedge)$ اذا كان $x\le z$ فان : $(x\vee y)\wedge z\le x\vee(y\wedge z)$.

٤-إذا كان y هو أي عنصر من شبكة بوليانية E بحيث يكون $y\wedge x=0$ فان $x'\le y$.

٥-في كل شبكة توزيعية $(E,\le,\vee,\wedge,0,1)$ إذا كان a' متمم العنصر a فان: $a\wedge(a'\vee b)=a'\vee b$.

٦- إذا كان f تابعاً من شبكة $(M,\le,\vee,\wedge)$ تحتوي العنصرين ١،٠ في شبكة $(N,\le,\vee,\wedge)$ فان $f(0)$ هو صفر الشبكة N و $f(1)$ هو عنصر الوحدة فيها كما انّ : $f(x')=(f(x))'$.

٧- إذا كانت الشبكة $(E,\le,\vee,\wedge,0,1)$ التي تحتوي العنصرين ١،٠ فان العناصر من E التي لها متممات تشكل شبكة جزئيّة متممة منها.

السؤال الثاني(٢٠درجة):

١-عرّف الايزومورفيزم الترتيبي ، جبر بول .

٢- لتكن $(S,\le,\vee,\wedge)$ شبكة عناصرها تحقق الشرط التالي: $x\wedge z=y\wedge z, x\vee z=y\vee z\Rightarrow x=y$ ،

عندها اثبت أن $(S,\le,\vee,\wedge)$ هي شبكة مود ولية.

السؤال الثالث :(١٥درجة) :

بيّن باستخدام جدول صواب الفرضيّات والنتيجة،فيما اذاكانت المحاكمة المنطقية التالية صحيحة أم لا؟مع الإشارة إلى الأسطر الحرجة في هذا الجدول :

$$\begin{array}{l} p\to q \\ \sim p\to r \\ r\to\sim s \\ \underline{\sim q\to s} \\ \therefore\ q\wedge s \end{array}$$

السؤال الرابع (٣٨درجة)

لتكن لدينا الدالة البوليانيّة :

$$f(x,y,z,w)=xyz+x'yz+xz'w+xy'zw$$

والمطلوب:١-اكتب الدالة البوليانية السابقه على شكل مجموع ارقام ، وذلك باستخدام عناصر الجبر B'' باعتبارها تمثّل في النظام الثنائي اعدادا من النظام العشري .

٢-اوجد باستخدام مخططات كارنو $MSP(f)$ للدالة البوليانية f .

٣- صمّم دارة فصل وعطف اصغرية قيمتها المخرجة الدالة السابقة f .علما ان :

$$MPS(f)=(x+y)(z+w)(y+w)(x+z)$$

٤- صمّم دارة نفي فصل أصغريه قيمتها المخرجة الدالة f .

مدرّس المقرّر أ. د. عبد الباسط الخطيب

مع أطيب أمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح

جوني حنا كف
٢ ١١٩٩

كلية العلوم
قسم الرياضيات

أسئلة امتحان مقرر المنطق الرياضي
لطلاب السنة الرابعة (تحليل رياضي + جبر)

المدة ساعة ونصف
الفصل الأول للعام

٢٠١٧ - ٢٠١٨

السؤال الأول :(٢٧درجة)

اجب بكلمة صح ، أو خطأ لكل مما يلي مع ذكر التعليل والتصويب لحالة الخطأ فقط:

١- الشبكة $D(42)$ هي شبكه توزيعيه متممه وبالتالي هي جبر بول.

٢- إن الحلقة البوليانيه التي تحتوي على أكثر من عنصرين هي منطقه تكاملية

٣- في كل شبكه $(E,\leq,\vee,\wedge)$ اذا كان $x\leq z$ فان : $(x\vee y)\wedge z\leq x\vee(y\wedge z)$

٤- إذا كان y هو أي عنصر من شبكة بوليانية E بحيث يكون $y\wedge x=0$ فان $x'\leq y$.

٥- في كل شبكة توزيعية $(E,\leq,\vee,\wedge,0,1)$ إذا كان a' متمم العنصر a فان: $a\wedge(a'\vee b)=a\vee b$.

٦- إذا كان f تابعاً من شبكة $(M,\leq,\vee,\wedge)$ تحتوي العنصرين ٠ ، ١ في شبكة $(N,\leq,\vee,\wedge)$ فان $f(0)$ هو صفر الشبكة N و $f(1)$ هو عنصر الوحدة فيها كما أن: $f(x')=(f(x))'$

٧- إذا كانت الشبكة $(E,\leq,\vee,\wedge,0,1)$ التي تحتوي العنصرين ٠ ، ١ فان العناصر من E التي لها متممات تشكل شبكة جزئية متممة منها.

السؤال الثاني(٢٠درجة):

١- عرّف الايزومورفيزم الترتيبي ، جبر بول .

٢- لتكن $(S,\leq,\vee,\wedge)$ شبكة عناصرها تحقق الشرط التالي: $x\wedge z=y\wedge z, x\vee z=y\vee z\Rightarrow x=y$ ،

عندها اثبت أن $(S,\leq,\vee,\wedge)$ هي شبكة موديولية

السؤال الثالث :(١٥درجة) :

بيّن باستخدام جدول صواب الفرضيات والنتيجة، فيما اذا كانت المحاكمة المنطقية التالية صحيحة أم لا مع الإشارة إلى الأسطر الحرجة في هذا الجدول :

$p\to q$

$\sim p\to r$

$r\to\sim s$

$\sim q\to s$

$q\wedge r$

السؤال الرابع (٢٨درجة)

لتكن لدينا الدالة البوليانية :

$$f(x,y,z,w)=xyz+x'yz+xz'w+xy'zw$$

والمطلوب ١- اكتب الدالة البوليانية السابقه على شكل مجموع ارقام ، وذلك باستخدام عناصر الجبر B^4 باعتبارها تمثل في النظام الثنائي اعدادا من النظام العشري .

٢- اوجد باستخدام مخططات كارنو $MSP(f)$ للدالة البوليانية f

٣- صمم دارة فصل و عطف اصغرية قيمتها المخرجة الدالة السابقة f علما ان :

$$MPS(f)=(x+y)(z+w)(y+w)(x+z)$$

٤- صمم دارة نفي فصل أصغريه قيمتها المخرجة الدالة f

مع أطيب أمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح

مدرس المقرر أ. د. عبد الباسط الخطيب

كلية العلوم
قسم الرياضيات   سلم تصحيح مقرر المنطق الرياضي   الدرجة 100
الفصل الأول س ٤ / تحليل + جبر /
٢٠١٧ - ٢٠١٨

ج1: (27 درجة)
2 - 7 - (4 درجات لكل بند) ما عدا 1 (3 درجات)

1- صح

2- خطأ والصواب: إن الحلقة البولانية التي تحتوي على أكثر من عنصرين هي ليست منطقة تكاملية (لأنها تحتوي على قواسم للصفر).

3- خطأ والصواب في كل شبكة $(E, \leq, \vee, \wedge)$ إذا كانت $x \leq z$ فإن:

$$x \vee (y \wedge z) \leq (x \vee y) \wedge z$$

4- خطأ والصواب أن ... $y \leq x'$.

5- خطأ والصواب ...

$$a \wedge (a' \vee b) = a \wedge b$$

6- خطأ والصواب هو أن يكون f ايزومورفيزم تحليل ...

7- خطأ والصواب يجب أن تكون الشبكة $(E, \leq, \vee, \wedge)$ هي شبكة توزيعية.

ج2: (20 درجة)

8 1- تعريف الايزومورفيزم ④ الأساسي ، جبر بول ④

12 2- تكن x, y, z ثلاثة عناصر من الشبكة $(E, \leq, \vee, \wedge)$ ولنضع:
لنفرض أيضاً $x \leq z$ ②

$$a = x \vee (y \wedge z) \quad , \quad b = (x \vee y) \wedge z$$

نلاحظ أولاً أن $a \leq b$ لأن:

$$a = x \vee (y \wedge z) \leq (x \vee y) \wedge (\underbrace{x \vee z}_{z}) = (x \vee y) \wedge z = b$$

⑤ لما أن:

$$a \wedge y = [x \vee (y \wedge z)] \wedge y \geq [x \vee (y \wedge z)] \wedge (y \wedge z) = y \wedge z$$

(من خاصة الامتصاص).

$$b \wedge y = [(x \vee y) \wedge z] \wedge y = [(x \vee y) \wedge y] \wedge z = y \wedge z$$

وبالتالي فإن:

$$a \wedge y \geq b \wedge y$$

من أجل :

$$a \leq b \Rightarrow a \wedge y \leq b \wedge y$$

$$\Rightarrow a \wedge y = b \wedge y \quad \text{---} (1)$$

وكذلك لدينا :

$$a \vee y = [x \vee (y \wedge z)] \vee y = x \vee y$$

$$b \vee y = [(x \vee y) \wedge z] \vee y \leq [(x \vee y) \wedge z] \vee (x \vee y) = x \vee y$$

وبالتالي : $a \vee y \geqslant b \vee y$.

من أجل :

$$a \leq b \Rightarrow a \vee y \leq b \vee y$$

$$\Rightarrow a \vee y = b \vee y \quad \ldots (2)$$

ومن (1) و (2) ينتج أن $a = b$ إذن الشبكة موزعية

ج 3 :

يتبع في الصفحة (3) .

ع3 (15 درجة) الجدول - الأسطر الحرجة - التعليل

النتيجة ⑤ الفرضيات ⑤ ⑤

p	q	r	s	p→q	~p→r	r→~s	~q→s	q∧s
1	1	1	1	1	1	0	1	1
1	1	1	0	1	1	1	1	0
1	1	0	1	1	1	1	1	1
1	1	0	0	1	1	1	1	0
1	0	1	1	0	1	0	1	0
1	0	1	0	0	1	1	0	0
1	0	0	1	0	1	1	1	0
1	0	0	0	0	1	1	0	0
0	1	1	1	1	1	0	1	1
0	1	1	0	1	1	1	1	0
0	1	0	1	1	0	1	1	1
0	1	0	0	1	0	1	1	0
0	0	1	1	1	1	0	1	0
0	0	1	0	1	1	1	0	0
0	0	0	1	1	0	1	1	0
0	0	0	0	1	0	1	0	0

الأسطر الحرجة هي فقط الثاني والثالث والرابع

ومنه نجد أنه في السطر الثاني الفرضيات صحيحة كلها والنتيجة خاطئة.

فإن الحجة السابقة خاطئة.

12

ج4 (38 درجة) : 1- لدينا :

$$f = xyz(w+w') + x'yz(w+w') + xz'w(y+y') + xy'zw$$

$$= xyzw + xyzw' + x'yzw + x'yzw' + xyz'w + xy'z'w + xy'zw$$ (4)

ولدينا من النظام الثنائي :

1111 , 1110 , 0111 , 0110 , 1101 , 1001 , 1011 (4)

ومقابلاتها في النظام العشري :

1111 = 15 , 1110 = 14 , 0111 = 7 , 0110 = 6 ,

1101 = 13 , 1001 = 9 , 1011 = 11 (4)

$$\Rightarrow f(x,y,z,w) = \sum(6,7,9,11,13,14,15)$$

6

2- ننظم جدول مخططات كارنو كما يلي :

	zw	zw'	z'w'	z'w
xy	1	1		1
xy'	1			1
x'y'				
x'y	1	1		

(3)

ومنه حسب مخططات كارنو لدينا 2 منطقة ومنه :

$$Msp(f) = yz + xw$$ (3)

3- وجدنا أن $Msp(f) = yz + xw$

11

ولدينا أيضا أن : $Mps(f) = (x+y)(z+w)(y+w)(x+z)$

ومنه فالشبكة المنطقية المناسبة لها هي :

y
z
x
w
$Msp(f)$ (4)